
ОДМ 218.2.073–2016
ОТРАСЛЕВОЙ ДОРОЖНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
РОСАВТОДОР

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОЦЕНКЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ
ПЕРЕСЕЧЕНИЙ И ПРИМЫКАНИЙ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В ОДНОМ УРОВНЕ
ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ
ИХ РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ
КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
(РОСАВТОДОР)**

Москва 2018

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН обществом с ограниченной ответственностью «Институт экономико-математических методов в дорожно-транспортных исследованиях» (ООО «ИНЭМДорТранс»).

Коллектив авторов: канд. техн. наук, проф. В.М. Ерёмин, канд. техн. наук А.М. Бадалян.

2 ВНЕСЕН Управлением строительства и эксплуатации автомобильных дорог Федерального дорожного агентства.

3 ИЗДАН на основании распоряжения Федерального дорожного агентства от 07.06.2016 № 974-р.

4 ИМЕЕТ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	2
4	Общие положения метода компьютерного моделирования транспортных потоков на пересечениях	2
5	Пропускная способность пересечений двухполосных автомобильных дорог в одном уровне	4
	Приложение А Описание интерфейса Программы «Расчет пропускной способности пересечений автомобильных дорог в одном уровне» и работы с ним (инструкция пользователя)	7
	Библиография	17

ОДМ 218.2.073–2016

ОТРАСЛЕВОЙ ДОРОЖНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ

Методические рекомендации по оценке пропускной способности пересечений и примыканий автомобильных дорог в одном уровне для оптимизации их работы с использованием методов компьютерного моделирования

1 Область применения

1.1 Настоящий отраслевой дорожный методический документ (далее – методический документ) определяет и разъясняет методы оценки пропускной способности пересечений и примыканий двухполосных автомобильных дорог в одном уровне на основе компьютерного моделирования движения транспортных средств.

1.2 Настоящий методический документ рекомендуется к применению при проектировании новых, реконструкции, ремонте и эксплуатации существующих автомобильных дорог общего пользования, а также при разработке нормативных документов в качестве инструмента оценки пропускной способности пересечений и примыканий автомобильных дорог в одном уровне.

2 Нормативные ссылки

В настоящем методическом документе использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ Р 52282–2004 Технические средства организации дорожного движения. Светофоры дорожные. Типы и основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 52398–2005 Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования

ГОСТ Р 52399–2005 Геометрические элементы автомобильных дорог

ГОСТ Р 52766–2007 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования

СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги (актуализированная редакция СНиП 2.05.02–85*)

3 Термины и определения

В настоящем методическом документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 состав движения: Показатель транспортного потока, характеризующий наличие в нем различных типов транспортных средств.

3.2 распределение потока по направлениям движения на пересечении: Процентный состав интенсивностей движения транспортных средств на подходах к пересечению, движущихся по всем возможным направлениям, обеспечиваемым данным пересечением.

3.3 пропускная способность подхода к пересечению (примыканию): Максимальная интенсивность движения, обеспечиваемая пересечением (примыканием) от данного подхода при фиксированных значениях интенсивностей на каждом из остальных подходов движения, а также при фиксированных значениях составов и распределений по направлениям движения на всех подходах.

3.4 пропускная способность пересечения (примыкания), вычисленная по отношению к пропускной способности заданного подхода: Сумма пропускной способности заданного подхода и интенсивностей движения на всех остальных подходах, для которых вычислялась пропускная способность заданного подхода при фиксированных значениях интенсивностей на каждом из остальных подходов движения, а также при фиксированных значениях составов и распределений по направлениям движения на всех подходах.

3.5 система «водитель – автомобиль – дорога – окружающая среда» (ВАДС): Фрагмент сети автомобильных дорог (реальный или виртуальный) или сеть в целом с движущимися по нему транспортными средствами.

4 Общие положения метода компьютерного моделирования транспортных потоков на пересечениях

4.1 Объектами моделирования являются следующие фрагменты системы ВАДС, представляющие :

- пересечения двухполосных автомобильных дорог (рисунок 1а);
- примыкания двухполосных автомобильных дорог (рисунок 1б);
- кольцевые пересечения (рисунок 1в, г).

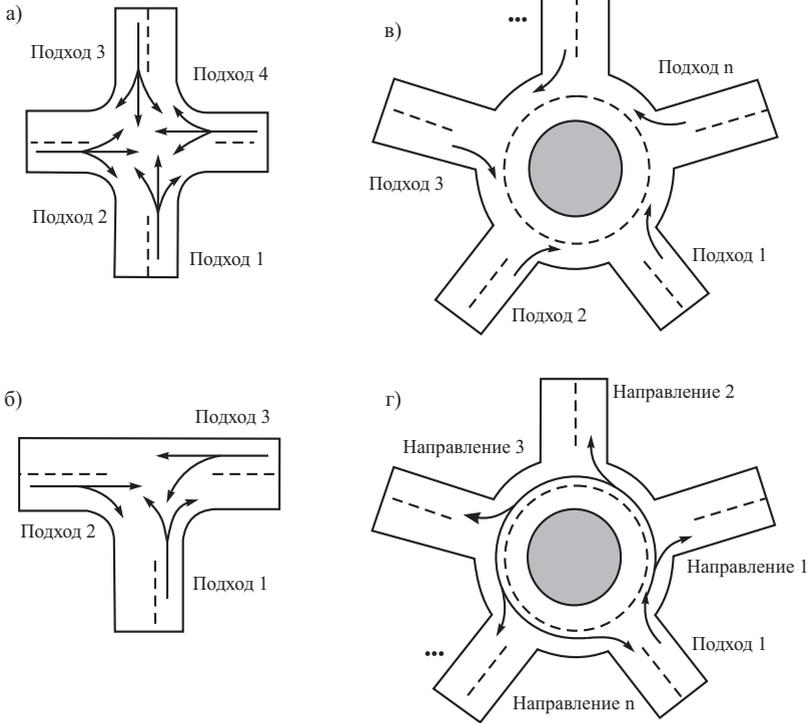


Рисунок 1 – Схемы функционирования пересечения (а), примыкания (б), кольцевого пересечения (в), кольцевого пересечения с указанием направления движения (г)

4.2 Принципы компьютерного моделирования на пересечениях автомобильных дорог заключаются в следующем.

На основе априорной и эмпирической информации построены микроописания перечисленных в подразделе 4.1 объектов (имитационные модели пересечений и примыканий).

С имитационными моделями пересечений и примыканий проведены серии компьютерных экспериментов, по результатам которых предложены оценки пропускной способности исследуемых объектов.

Весь диапазон каждого из влияющих факторов предварительно разбивался на интервалы путем набора узловых значений данного фактора. Число и величины узловых значений определялись в соответ-

ОДМ 218.2.073–2016

ствии с требованиями точности к получаемым результатам.

Компьютерные эксперименты проводились для всех возможных сочетаний узловых значений влияющих факторов. По результатам компьютерных экспериментов была построена база данных, а также модель многомерной интерполяции.

4.3 На основе описанного метода разработано программное обеспечение «Расчет пропускной способности пересечений автомобильных дорог в одном уровне» (далее – Программа), позволяющее проводить оценку пропускной способности пересечений и примыкающих автомобильных дорог в одном уровне. Краткое описание работы с Программой и формы выходных данных в виде отчетов приведены в приложении А.

5 Пропускная способность пересечений двухполосных автомобильных дорог в одном уровне

5.1 Подходы к пересечению

5.1.1 Каждое пересечение прежде всего характеризуется наличием определенного числа подходов. Так, пересечения двухполосных автомобильных дорог имеют четыре подхода (номера 1, 2, 3, 4 на рисунке 1а); примыкания – три подхода (номера 1, 2, 3 на рисунке 1б); кольцевое пересечение может иметь от трех до шести подходов (номера 1, 2, 3, ..., n на рисунке 1в). Каждый подход характеризуется интенсивностью и составом движения, а также режимом работы светофоров в случае регулируемого пересечения.

5.1.2 Транспортный поток, прибывающий по определенному подходу, может разделяться по различным направлениям движения. В зависимости от вида пересечения и схемы организации движения таких направлений может быть несколько. Так, на пересечении максимальное число направлений движения по каждому подходу равно трем, на примыкании – двум, для кольцевого пересечения с n подходами – n (выход с пересечения с ближайшего справа подхода, выход со следующего справа подхода и т. д.).

5.1.3 Каждый подход также характеризуется распределением (в процентах) движущихся транспортных средств по направлениям движения.

5.2 Пропускная способность нерегулируемых подходов к пересечению

5.2.1 Пропускная способность подхода к пересечению определяется для фиксированных значений следующих факторов:

- интенсивности движения транспортных средств на каждом из остальных подходов;
- состава движения на всех подходах;
- распределения числа движущихся транспортных средств на всех подходах.

5.2.2 Характеристики влияющих факторов на пропускную способность пересечений двухполосных дорог и диапазоны их изменения в соответствии с ГОСТ Р 52398–2005, ГОСТ Р 52399–2005, ГОСТ Р 52766–2007, СП 34.13330.2012 и методическими рекомендациями [1, 2] следующие:

- интенсивность движения транспортных средств на подходах, авт./ч (от 0 до пропускной способности);
- состав движения на подходах, % (от 0 до 100 по каждому типу автомобилей); предусмотрены следующие типы автомобилей в составе транспортного потока: легковые, легкие грузовые, средние грузовые, тяжелые грузовые, автопоезда, автобусы;
- распределение интенсивности движения транспортных средств на подходе по направлениям движения, % (от 0 до 100 по каждому из направлений);
- диаметр центрального островка кольца, м (от 20 до 200);
- количество подходов к кольцевому пересечению (от трех до шести);
- число полос движения на кольце (от одного до двух).

5.3 Пропускная способность подходов к регулируемым пересечениям

5.3.1 Пропускная способность подхода к пересечению определяется для фиксированных значений следующих факторов:

- интенсивности движения транспортных средств на каждом из остальных подходов;
- состава движения на всех подходах;
- распределения числа движущихся транспортных средств на всех подходах;
- характеристики работы светофоров.

5.3.2 Характеристики влияющих факторов на пропускную

ОДМ 218.2.073–2016

способность пересечений двухполосных дорог и диапазоны их изменения в соответствии с ГОСТ Р 52282–2004, ГОСТ Р 52398–2005, ГОСТ Р 52399–2005, ГОСТ Р 52766–2007, СП 34.13330.2012 и методическими рекомендациями [1, 2] следующие:

- интенсивность движения транспортных средств на подходах, авт./ч (от 0 до пропускной способности);

- состав движения на подходах, % (от 0 до 100 по каждому типу автомобилей); предусмотрены следующие типы автомобилей в составе транспортного потока: легковые, легкие грузовые, средние грузовые, тяжелые грузовые, автопоезда, автобусы;

- распределение интенсивности движения транспортных средств на подходе по направлениям движения, % (от 0 до 100 по каждому из направлений);

- структура светофорного цикла (длительность цикла, длительность и очередность основных и промежуточных фаз светофора).

5.4 Оценка пропускной способности пересечений автомобильной дороги в приведенных к легковому автомобилю единицах

Коэффициенты приведения различных типов автомобилей к легковому автомобилю были определены на основании результатов компьютерных экспериментов (таблица 1).

Т а б л и ц а 1 – Коэффициенты приведения различных типов автомобилей к легковому автомобилю

Тип автомобиля	Грузоподъемность, т	Значение коэффициента приведения
Легковые		1,00
Легкие грузовые	До 2	1,34
Средние грузовые	До 6	1,53
Тяжелые грузовые	До 14	2,06
Сверхтяжелые грузовые	Свыше 14	2,63
Средние автопоезда	До 12	2,81
Тяжелые автопоезда	До 20	3,30
Сверхтяжелые автопоезда	До 30	3,70
Автобусы		2,25

Приложение А

Описание интерфейса Программы «Расчет пропускной способности пересечений автомобильных дорог в одном уровне» и работы с ним (инструкция пользователя)

А.1 Для определения пропускной способности пересечений автомобильных дорог в одном уровне разработана Программа, включающая дружественный интерфейс.

Программа создана в среде разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio 6.0 на объектно-ориентированном языке программирования C++.

Требования к оборудованию для полноценного функционирования Программы:

- тип процессора: Pentium III или выше;
- быстродействие: минимум 600 МГц (рекомендуется 1 ГГц и выше);
- оперативная память: минимум 512 Мб.

А.2 Ввод исходной информации осуществляется следующим образом.

При запуске Программы появляется основное диалоговое окно интерфейса «Расчет пропускной способности пересечений автомобильных дорог в одном уровне» (рисунок А.1).

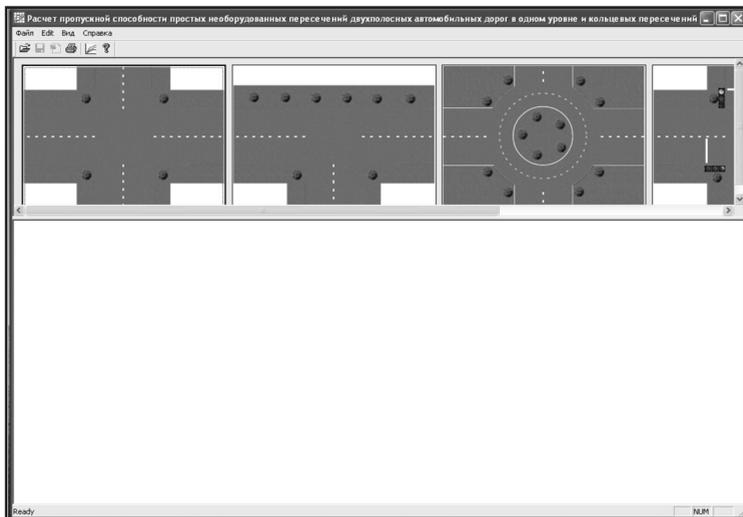


Рисунок А.1 – Основное диалоговое окно интерфейса Программы

Основное диалоговое окно интерфейса включает следующие составляющие:

- основное меню;
- панель инструментов;
- панель ввода исходной информации;

ОДМ 218.2.073–2016

- окно выходной информации (отчет);
- строка состояния.

Основное меню состоит из пунктов «Файл», «Edit», «Вид», «Отчет», «Справка».

Пункт меню «Файл» предназначен для операций открытия, сохранения и печати файлов, содержащих исходные данные, а также выходные данные в виде отчетов без выхода из программной среды.

Пункт меню «Edit» позволяет редактировать текст полученного отчета, приводить форму отчета в требуемый вид.

Пункт меню «Вид» обеспечивает удобный пользователю вид интерфейса, открывая или закрывая в нем те или иные панели инструментов или окна.

Пункт меню «Отчет» позволяет формировать вид выходного документа (отчета), который получается в результате работы Программы.

Пункт меню «Справка» содержит краткие сведения о Программе, ее авторах, а также об авторских правах.

Панель инструментов предназначена для удобства работы пользователя с Программой и состоит из следующих пунктов: «Открыть», «Сохранить файл в формате Excel», «Сохранить файл в формате Html», «Печать», «Расчет показателей» и «О Программе». Некоторые из них дублируют выполнение тех или иных операций основного меню и панелей инструментов, однако позволяют осуществлять эти действия в наиболее удобном режиме.

Панель ввода исходной информации предназначена для ввода всей необходимой информации для расчета пропускной способности по следующим объектам:

- пересечение двухполосных автомобильных дорог (рисунок А.2);
- примыкание двухполосных автомобильных дорог (рисунок А.3);
- кольцевое пересечение (рисунки А.4 и А.5).

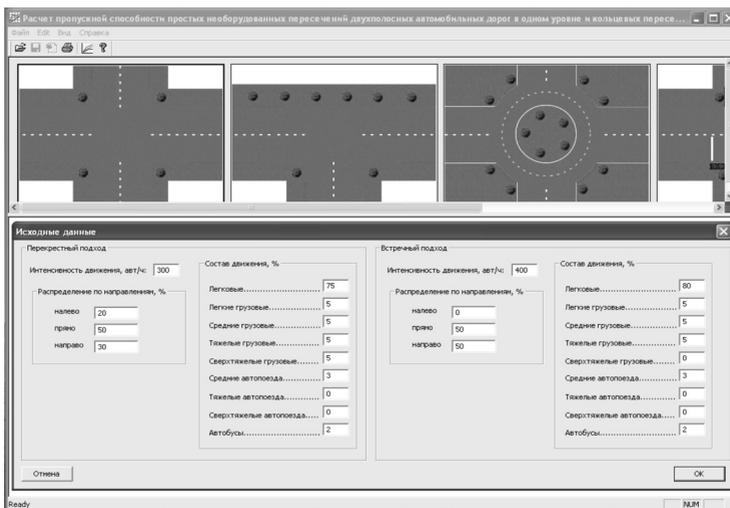


Рисунок А.2 – Пример ввода исходной информации о характеристиках исследуемого пересечения в одном уровне

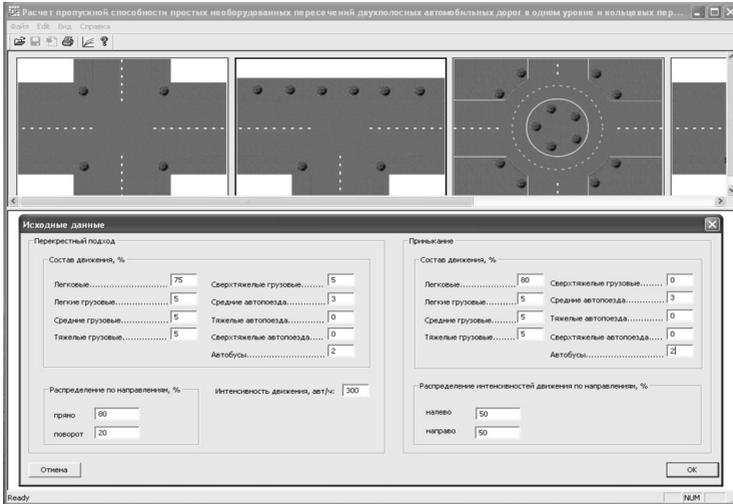


Рисунок А.3 – Пример ввода исходной информации о характеристиках исследуемого примыкания

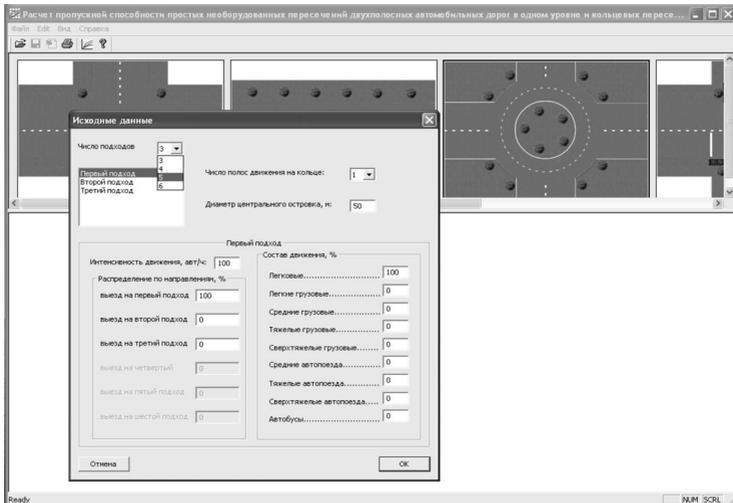


Рисунок А.4 – Пример ввода исходной информации об основных характеристиках исследуемого кольцевого пересечения

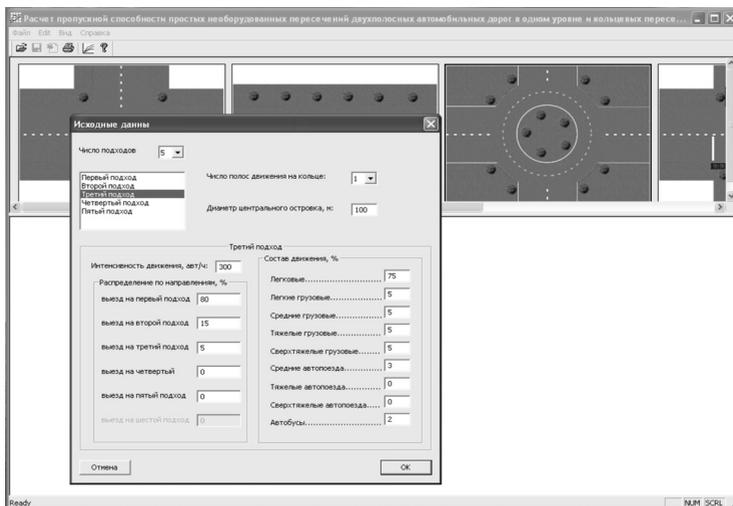


Рисунок А.5 – Пример ввода исходной информации о характеристиках выбранного подхода исследуемого кольцевого пересечения

Окно выходной информации (отчет) обеспечивает выдачу на экран монитора введенной исходной информации и соответствующие результаты расчета Программы (рисунок А.6).

Строка состояния выдает информацию о функциональном состоянии Программы на текущий момент времени.

Для расчета пропускной способности пересечения двухполосных автомобильных дорог заполняются следующие поля (см. рисунок А.2).

Встречный подход:

- интенсивность движения, прив. ед./ч;
- распределение по направлениям (налево, прямо, направо), %;
- состав транспортного потока, % (см. таблицу 1).

Перекрестный подход:

- интенсивность движения, прив. ед./ч;
- распределение по направлениям (налево, прямо, направо), %;
- состав транспортного потока, %.

Предполагается, что интенсивность, состав и распределение по направлениям движения для перекрестного подхода слева и справа принимают одинаковые значения.

Для расчета пропускной способности примыкания двухполосных автомобильных дорог заполняются следующие поля (см. рисунок А.3).

Перекрестный подход:

- интенсивность движения, прив. ед./ч;
- распределение по направлениям (налево, прямо, направо), %;
- состав транспортного потока, %.



Рисунок А.6 – Пример сообщения об ошибке при вводе исходной информации

Предполагается, что интенсивность, состав и распределение по направлениям движения для перекрестного подхода слева и справа принимают одинаковые значения.

Для расчета пропускной способности кольцевого пересечения заполняются следующие поля (см. рисунки А.4 и А.5):

- диаметр центрального островка кольца, м;
- число подходов, ед.;
- число полос движения на кольце, ед.;
- интенсивность движения по каждому подходу, прив. ед./ч;
- распределение по направлениям по каждому подходу, %;
- состав транспортного потока по каждому подходу, %.

Интерфейс предусматривает защиту от возможных ошибок при вводе исходной информации. Пример сообщения об ошибке при вводе исходной информации представлен на рисунке А.7.

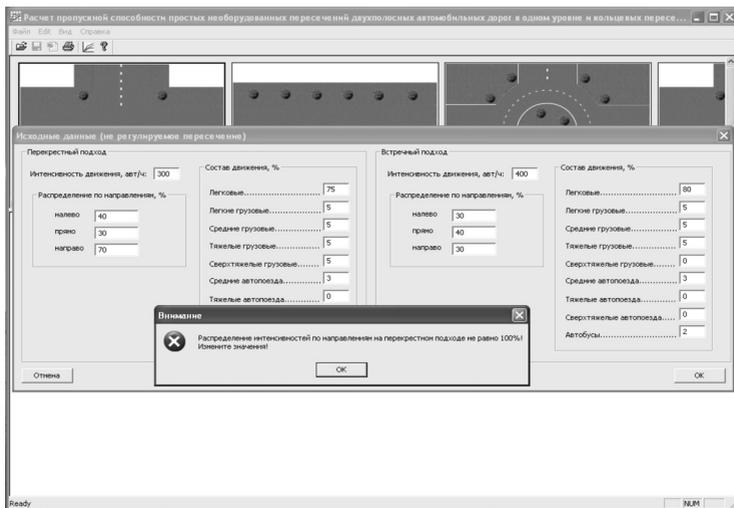


Рисунок А.7 – Пример отчета в окне выходной информации

А.3 Вид выходной информации формируется через пункт меню «Отчет». Выходную информацию можно получить двумя способами.

- После запуска Программы и ее успешного завершения в окне «Отчет» интерфейса появляется вся выходная информация в виде текста, предназначенная для оперативного использования: чтения, распечатки и т. д. (см. рисунок А.6).

- Для долговременного хранения эту же информацию можно сохранить в виде отдельных файлов через меню или горячие клавиши интерфейса (рисунки А.8–А.11). Предусмотрены два формата хранения выходной информации: Excel и Html. Для этого после завершения работы Программы и появления отчета на окне «Отчет» интерфейса необходимо нажать на кнопку пункта меню «Файл» -> «Сохранить как» и выбрать путь к папке, где следует сохранять сформированный файл с выходными данными. То же самое можно сделать через кнопки панели инструментов «Сохранить файл в формате Excel» или «Сохранить файл в формате Html».

Microsoft Excel - report_Пересечение.xls

Аrial Cyr 10 Ж К У % 000 %00 %00 Введите вопрос

А3 перекрестные подходы

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
3	перекрестные подходы								
4	Интенсивность движения, авт/ч	400							
5	Состав движения, %								
6	легковые	100							
7	легкие грузовые	0							
8	средние грузовые	0							
9	тяжелые грузовые	0							
10	овертажные грузовые	0							
11	средние автопоезда	0							
12	тяжелые автопоезда	0							
13	овертажные автопоезда	0							
14	автобусы	0							
15	Распределение интенсивностей движения по направлениям, %								
16	налево	20							
17	прямо	50							
18	направо	30							
19									
20	встречный подход								
21	Интенсивность движения, авт/ч	350							
22	Состав движения, %								
23	легковые	80							
24	легкие грузовые	20							
25	средние грузовые	0							
26	тяжелые грузовые	0							
27	овертажные грузовые	0							
28	средние автопоезда	0							
29	тяжелые автопоезда	0							
30	овертажные автопоезда	0							
31	автобусы	0							
32	Распределение интенсивностей движения по направлениям, %								
33	налево	20							
34	прямо	50							
35	направо	30							
36									
37	Выходные данные								
38									
39	Пропускная способность исследуемого подхода, авт/ч	663							
40	в том числе:								
41	налево	133							
42	прямо	331							
43	направо	199							
44	Пропускная способность пересечения при заданных значениях влияющих факторов, авт/ч	1813							
45	Скорость движения транспортного потока по направлениям на исследуемом подходе, км/ч								
46	налево	25							
47	прямо	33							
48	направо	35							
49	Потери времени по направлениям, час/као								
50	налево	1,221							
51	прямо	0,936							
52	направо	0,114							
53	Средняя длина очереди, авт	3,12							
54									
55									
56									

report / NUM

Готово

Рисунок А.8 – Пример отчета в формате Excel для пересечения автомобильных дорог

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Исходные данные							
2	<i>перекрестные подходы</i>							
4	Интенсивность движения, авт/ч	400						
5	Состав движения, %							
6	легковые	100						
7	легкие грузовые	0						
8	средние грузовые	0						
9	тяжелые грузовые	0						
10	сверхтяжелые грузовые	0						
11	средние автопоезда	0						
12	тяжелые автопоезда	0						
13	сверхтяжелые автопоезда	0						
14	автобусы	0						
15	Распределение интенсивностей движения по направлениям, %							
16	для перекрестного подхода слева							
17	прямо	50						
18	направо	50						
19	для перекрестного подхода справа							
20	прямо	50						
21	налево	50						
22	<i>примыкание</i>							
24	Состав движения, %							
25	легковые	80						
26	легкие грузовые	20						
27	средние грузовые	0						
28	тяжелые грузовые	0						
29	сверхтяжелые грузовые	0						
30	средние автопоезда	0						
31	тяжелые автопоезда	0						
32	сверхтяжелые автопоезда	0						
33	автобусы	0						
34	Распределение интенсивностей движения по направлениям, %							
35	налево	70						
36	направо	30						
37	Выходные данные							
40	Пропускная способность исследуемого подхода, авт/ч	663						
41	в том числе:							
42	налево	332						
43	направо	331						
44	Пропускная способность примыкания при заданных значениях: влияющих факторов, авт/ч							
45	Скорость движения транспортного потока по направлениям, км/ч	1463						
46	Потери времени по направлениям, час/час							
47	налево	25						
48	направо	35						
49	Средняя длина очереди, авт							
50	налево	1,221						
51	направо	0,114						
52	Средняя длина очереди, авт							
53		3,12						

Рисунок А.9 – Пример отчета в формате Excel для примыкания автомобильных дорог

Microsoft Excel - report_Кольцевое пересечение.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Введите вопрос

Arial Cyr 10 Ж К У

Q11

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Исходные данные								
2									
3	Диаметр центрального островка					80			
4	Число подходов					4			
5	Число полос движения на кольце					2			
6									
7			1-й	2-й	3-й	4-й			
8			подход	подход	подход	подход			
9	Состав движения, %		(исследуемый)						
10	легковые	100	100	100	100				
11	легкие грузовые	0	0	0	0				
12	средние грузовые	0	0	0	0				
13	тяжелые грузовые	0	0	0	0				
14	сверхтяжелые грузовые	0	0	0	0				
15	средние автопоезда	0	0	0	0				
16	тяжелые автопоезда	0	0	0	0				
17	сверхтяжелые автопоезда	0	0	0	0				
18	автобусы	0	0	0	0				
19	Интенсивность движения, авт/ч		300	200	400				
20	Распределение интенсивностей движения по направлениям, %								
21	выезд с первого подхода справа	30	30	30	30				
22	выезд со второго подхода справа	30	30	30	30				
23	выезд с третьего подхода справа	30	30	30	30				
24	выезд с четвертого подхода справа	10	10	10	10				
25	Выходные данные								
26									
27	Пропускная способность исследуемого подхода, авт/ч					663			
28	в том числе:								
29	выезд с первого подхода справа					30			
30	выезд со второго подхода справа					30			
31	выезд с третьего подхода справа					30			
32	выезд с четвертого подхода справа					10			
33	Пропускная способность кольцевого пересечения при заданных значениях влияющих факторов, авт/ч					1813			
34	Средняя длина очереди, авт					3,12			
35									
36									
37									
38									

report/ NUM

Готово

Рисунок А.10 – Пример отчета в формате Excel для кольцевого пересечения

Номер	Исходные данные	Значение
48	Распределение интенсивностей движения по направлениям, %	
49	направо	20
50	прямо	50
51	налево	30
52	Параметры работы светофора	
53	Продолжительность цикла, сек	90
54	Продолжительность тактов по направлениям, сек	
55	направо	35
56	желтый (10 - 45)	0
57	красный (0 - 10, 45 - 90)	55
58	прямо	40
59	зеленый (0 - 40)	5
60	желтый (40 - 45)	5
61	красный (45 - 90)	45
62	направо	60
63	желтый (0 - 45, 75 - 90)	0
64	красный (45 - 75)	30
65	Продолжительность цикла, сек	663
66	направо	133
67	желтый (10 - 45)	133
68	красный (0 - 10, 45 - 90)	198
69	прямо	180
70	зеленый (0 - 40)	1813
71	желтый (40 - 45)	
72	красный (45 - 90)	
73	направо	
74	желтый (0 - 45, 75 - 90)	25
75	красный (45 - 75)	33
76	Продолжительность цикла, сек	35
77	направо	1,221
78	желтый (0 - 45, 75 - 90)	0,936
79	красный (45 - 75)	0,114
80	направо	3,12
81	желтый (0 - 45, 75 - 90)	
82	красный (45 - 75)	
83	направо	
84	желтый (0 - 45, 75 - 90)	
85	красный (45 - 75)	
86	направо	
87	желтый (0 - 45, 75 - 90)	
88	красный (45 - 75)	
89	направо	
90	желтый (0 - 45, 75 - 90)	
91	красный (45 - 75)	
92	направо	
93	желтый (0 - 45, 75 - 90)	
94	красный (45 - 75)	
95	направо	
96	желтый (0 - 45, 75 - 90)	
97	красный (45 - 75)	
98	направо	
99	желтый (0 - 45, 75 - 90)	
100	красный (45 - 75)	

Номер	Исходные данные	Значение
1	Исходные данные	
2	Исходные данные	
3	Исходные данные	
4	Исходные данные	400
5	Исходные данные	1000
6	Исходные данные	0
7	Исходные данные	0
8	Исходные данные	0
9	Исходные данные	0
10	Исходные данные	0
11	Исходные данные	0
12	Исходные данные	0
13	Исходные данные	0
14	Исходные данные	0
15	Исходные данные	0
16	Исходные данные	0
17	Исходные данные	20
18	Исходные данные	50
19	Исходные данные	30
20	Исходные данные	90
21	Исходные данные	
22	Исходные данные	
23	Исходные данные	35
24	Исходные данные	0
25	Исходные данные	55
26	Исходные данные	40
27	Исходные данные	5
28	Исходные данные	5
29	Исходные данные	45
30	Исходные данные	60
31	Исходные данные	0
32	Исходные данные	0
33	Исходные данные	30
34	Исходные данные	30
35	Исходные данные	30
36	Исходные данные	350
37	Исходные данные	
38	Исходные данные	80
39	Исходные данные	20
40	Исходные данные	0
41	Исходные данные	0
42	Исходные данные	0
43	Исходные данные	0
44	Исходные данные	0
45	Исходные данные	0
46	Исходные данные	0
47	Исходные данные	0
48	Исходные данные	0
49	Исходные данные	0
50	Исходные данные	0
51	Исходные данные	0
52	Исходные данные	0
53	Исходные данные	0
54	Исходные данные	0
55	Исходные данные	0
56	Исходные данные	0
57	Исходные данные	0
58	Исходные данные	0
59	Исходные данные	0
60	Исходные данные	0
61	Исходные данные	0
62	Исходные данные	0
63	Исходные данные	0
64	Исходные данные	0
65	Исходные данные	0
66	Исходные данные	0
67	Исходные данные	0
68	Исходные данные	0
69	Исходные данные	0
70	Исходные данные	0
71	Исходные данные	0
72	Исходные данные	0
73	Исходные данные	0
74	Исходные данные	0
75	Исходные данные	0
76	Исходные данные	0
77	Исходные данные	0
78	Исходные данные	0
79	Исходные данные	0
80	Исходные данные	0
81	Исходные данные	0
82	Исходные данные	0
83	Исходные данные	0
84	Исходные данные	0
85	Исходные данные	0
86	Исходные данные	0
87	Исходные данные	0
88	Исходные данные	0
89	Исходные данные	0
90	Исходные данные	0
91	Исходные данные	0
92	Исходные данные	0
93	Исходные данные	0
94	Исходные данные	0
95	Исходные данные	0
96	Исходные данные	0
97	Исходные данные	0
98	Исходные данные	0
99	Исходные данные	0
100	Исходные данные	0

Рисунок А.11 – Пример отчета в формате Excel для регулируемого пересечения

Библиография

- [1] ОДМ 218.6.003–2011 Методические рекомендации по проектированию светофорных объектов на автомобильных дорогах
- [2] ОДМ 218.2.020–2012 Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог

ОКС

Ключевые слова: дорожное движение, автомобильная дорога, пересечение автомобильных дорог в одном уровне, система «водитель – автомобиль – дорога – окружающая среда» (ВАДС), пропускная способность подхода к пересечению (примыканию), пропускная способность кольцевого пересечения

Руководитель организации-разработчика
ООО «ИНЭМДорТранс»

Генеральный директор _____ В.М. Ерёмин

Редактор *В.М. Сафронова*
Корректор *О.П. Вьюнова*
Компьютерная верстка *Т.Б. Рябинкина*
Компьютерная графика *Т.Б. Рябинкина*

Подписано в печать 19.02.2018 г. Формат бумаги 60x84 1/16.
Уч.-изд.л. 1,4. Печ.л. 1,6. Тираж 300.

Адрес ФГБУ «ИНФОРМАВТОДОР»:
129085, г. Москва, Звёздный бульвар, д. 21, стр. 1
Тел.: +7 (495) 747-91-00, 747-91-05
E-mail: sif@infad.ru
Сайт: информавтодор.рф